

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/028788 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B29C 69/00, 47/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010345

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. September 2003 (12.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 43 958.3 20. September 2002 (20.09.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG [DE/DE];  
Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOSSE, Frank  
[DE/DE]; Bodelschwingweg 16, 49549 Tecklenburg  
(DE).

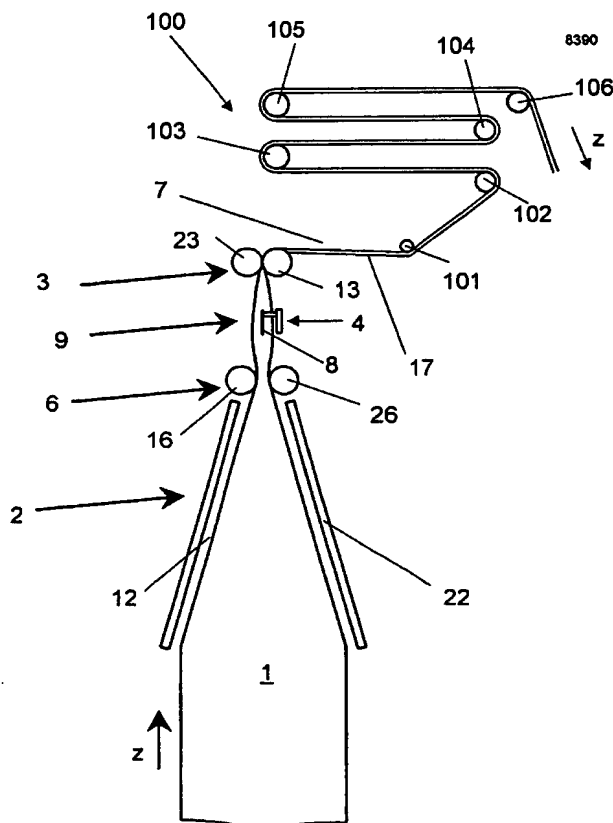
(74) Gemeinsamer Vertreter: WEBER, Jan, Thorsten;  
Windmüller & Hölscher KG, Münsterstrasse 50, 49525  
Lengerich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE PREPARATION OF FILM WEBS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEREITSTELLUNG VON FOLIENBAHNEN



(57) Abstract: A device and a method for the preparation of film webs (7,17) are disclosed. According to the invention, the following process steps are used for the production of the film web: extrusion of a film tube (1), laying and pinching of the film tube (1), reversing the film tube (1) and cutting the extruded film tube (1). The invention also has the following novel features: the film tube (1) is cut before the pinching is carried out and the obtained at least one film web (7, 17) runs through (1) merely one reversing device (100), before supply to a fixed further processor or storage device.

(57) Zusammenfassung: Gezeigt werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bereitstellung von von Folienbahnen (7,17). Bei der Bereitstellung der Folienbahnen kommen folgende Bearbeitungsschritte vor: - Extrudieren eines Folienschlauches (1) - Flachlegen und Abquetschen des Folienschlauches (1) - Reversieren des Folienschlauches (1) - Schneiden des extrudierten Folienschlauches (1). Die Erfindung enthält zusätzlich folgende neue Merkmale: - der Folienschlauch (1) wird geschnitten, bevor die Abquetschung erfolgt und - die entstandene zumindest eine Folienbahn (7, 17) durchläuft (1) lediglich eine Reversiervorrichtung (100), bevor sie einer ortsfesten Weiterverwertungs- oder Speichervorrichtung zugeführt wird.



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE,*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Windmüller & Hölscher KG  
Münsterstraße 50  
49525 Lengerich/Westfalen

5

9. September 2003

Unser Zeichen: 8390 PCT - Web

---

10

### Verfahren zur Bereitstellung von Folienbahnen

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bereitstellung von Folienbahnen, welches folgende Verfahrensmerkmale umfasst:

15

- Extrudieren eines Folienschlauches
- Flachlegen und Abquetschen des Folienschlauches
- Reversieren des Folienschlauches
- Schneiden des extrudierten Folienschlauches

20

Verfahren dieser Art kommen in der Regel im Zusammenhang mit Schlauchfolienextrusionsanlagen zum Einsatz. Oft wird ein Folienschlauch extrudiert, flachgelegt, abgequetscht und anschließend einer Wickelvorrichtung zugeführt. Besonders erwähnenswert ist noch, dass die Schlauchfolienbahn in der Regel nach der Abquetschung eine so genannte Reversiervorrichtung

25

durchläuft. Alle vorgenannten Funktionseinheiten sind druckschriftlich bekannt. So beansprucht zum Beispiel die DE 100 40 055 eine solche Reversiervorrichtung und zeigt auch die zugehörigen Abquetsch- und Flachlegevorrichtungen.

30

Um den Folienschlauch in Folienbahnen zu verwandeln, bedient man sich verschiedenartiger Schneidvorrichtungen, welche an der Wickelvorrichtung angebracht sind und die Schläuche unmittelbar vor Beginn des Wickelprozesses in Folienbahnen verwandeln. In der Regel werden zu diesem Zweck Besäumschnitte an beiden Kannten des flachgelegten Folienschlauches

35

durchgeführt. Bei diesem Vorgang entsteht jedoch erheblicher Abfall. Da moderne Regelverfahren jedoch eine genaue Einstellung des Durchmessers

der extrudierten Schlauchfolie und damit der Breite des flachgelegten Folienschlauchs erlauben, wird vielfach auf einen Besäumschnitt verzichtet. Stattdessen werden Schlitzmesser an den Wickelvorrichtungen angebracht, welche die flachgelegte Folienschlauchbahn unmittelbar an ihren Kanten aufschlitzen und damit unnötigen Abfall vermeiden.

Diese Art der Herstellung von Folienbahnen aus Folienschläuchen eignet sich jedoch nicht für dünne, empfindliche oder klebrige Folien. Diese Folien werden durch die Einwirkung des Schlitzmessers auf den flachgelegten Folienschlauch in Mitleidenschaft gezogen. Folien der vorgenannten Art werden also nach wie vor mit Hilfe von Besäumschnitten, die an der Folie vorgenommen werden, nachdem diese die Reversiervorrichtung durchlaufen hat, bereitgestellt.

Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Verfahren vorzuschlagen, welches die Besäumschnitte überflüssig macht und die Kosten der Vorrichtung in Grenzen hält.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst,

- dass der Folienschlauch in Förderrichtung des Folienschlauches (z) geschnitten wird, bevor die Abquetschung erfolgt und
- dass die entstandene zumindest eine Folienbahn lediglich eine Reversiervorrichtung durchläuft, bevor sie einer ortsfesten Weiterverwertungs- oder Speichervorrichtung zugeführt wird.

Durch diese Maßnahme kann die besagte Schneidvorrichtung den Folienschlauch schneiden, während sich noch Luft in der Folienblase befindet, so dass keine Beschädigung der Innenflächen des Folienschlauchs auftritt, wenn das Messer die Folie durchschneidet und in den Innenraum des Folienschlauches hineingreift.

30

Weitere bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens zur Herstellung von Folienbahnen weisen eine Reversiereinrichtung auf, die die durch den

Schneidvorgang entstandenen Folienbahnen reversiert, während diese flach aufeinander liegen.

Bei der Herstellung von Klebefolie ist es besonders vorteilhaft, wenn die klebrige Folienschicht den Außenumfang des extrudierten Folienschlauchs bildet. Auf diese Weise wird ein Verkleben der beiden Folienbahnen insbesondere bei ihrem gemeinsamen Transport durch die Reversiervorrichtung vermieden.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung gehen aus den Zeichnungen und der gegenständlichen Beschreibung hervor.

Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Eine vollständige Ansicht einer Vorrichtung, bei der ein Schnitt vor der Abquetschung vorgenommen wird.

Fig. 2 Eine Seitenansicht dieser Vorrichtung

Fig. 3 Eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung

15

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Vorrichtung, welche unter anderem über eine Flachlegevorrichtung 2, eine Schneidvorrichtung 4 und eine Abquetschvorrichtung 3 verfügt. Da die Schneidvorrichtung 4 vor der Abquetschvorrichtung 3 dargestellt ist, kann die Folie vor dem fälligen

20 Reversiervorgang geschnitten werden.

In Förderrichtung z lässt sich der Werdegang des Schlauches folgendermaßen beschreiben:

Der von einer nicht gezeigten Schlauchfolienextrusionseinheit extrudierte Folienschlauch 1 weist gewöhnlich ein in radialer Richtung kreisrundes Profil auf. In Transportrichtung z schließt sich eine Flachlegevorrichtung 2 an, die das Profil sukzessive von zwei gegenüber liegenden Seiten her zusammendrückt. Hinter der Flachlegevorrichtung 2 wird der Folienschlauch 1 durch eine Vorabquetscheinrichtung 6 geführt. Die zugehörigen Vorabquetschwalzen 16 und 26 sind derart voneinander beabstandet, dass die geraden Seiten des

30 Folienschlauches 1 noch nicht aufeinander liegen. Durch das noch nicht

vollständige Abquetschen verbleibt ein Luftpolster im Folienschlauch 1. Es schließen sich zwei Schneidvorrichtungen 4, 5 an. Diese Schneidvorrichtungen 4, 5 umfassen jeweils ein Messer 8. Die Messer 8 sind auf nicht näher dargestellte Weise am Maschinengestell befestigt. Diese Messer 8 sind derart angeordnet, dass sie den Folienschlauch 1 an seinen Endrundungen aufschlitzen. Im weiteren Verlauf durchlaufen die durch die Schlitzung entstandenen Folienbahnen 7, 17 die Abquetschvorrichtung 3, die aus zwei Abquetschwalzen 13, 23 besteht. Diese Vorrichtung dient dazu, die beiden Folienbahnen 7, 17 flach aufeinander zu drücken und damit den Einschluss von Luft zwischen den beiden Folienbahnen 7, 17 zu verhindern. Der Verdeutlichung halber sind die Folienbahnen 7, 17 in Figur 1 auseinander laufend dargestellt, werden aber flach aufeinander liegend Reversiereinrichtung zugeführt wie es in Figur 3 dargestellt ist.

Eine geeignete Reversiereinrichtung ist beispielsweise in der Druckschrift DE 100 40 055 A1 näher beschrieben. Die gemeinsame Führung der beiden aufeinanderliegenden Folien in einer Reversiervorrichtung ist grundsätzlich auch in einer anderen Reversiervorrichtung möglich.

Die in Fig. 2 dargestellte Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung verdeutlicht den Prozess des Flachlegens des Folienschlauches in der Flachlegevorrichtung 2, von der nur die beiden Seiten der Flachlegeplatten 12, 22 zu sehen sind. Deutlich zu erkennen ist, dass die sich anschließenden Vorabquetschwalzen 16, 26 einen festgelegten Abstand voneinander haben. Dieser Abstand wird, u. a. in Abhängigkeit der Betriebsparameter derart gewählt, dass sich in Höhe der Schneidvorrichtung 4 noch ein Luftpolster innerhalb des Folienschlauches befindet. Aufgrund des Luftpolsters haben die Teile des Folienschlauches 1, die nach dem Schlitzten die Folienbahnen 7, 17 bilden, einen etwas größeren Abstand voneinander als beim Durchlaufen der Abquetschvorrichtung. Die Abquetschwalzen 13, 23 verhindern, dass die Luft durch die Abquetschvorrichtung 3 entweichen kann. Auf diese Weise kann der Folienschlauch seitlich geschlitzt werden, ohne dass Gefahr besteht, auch sehr dünne oder klebrige Folienbahnen 7, 17 durch Kontakt mit den Messern 8 zu beschädigen.

Die in den Figuren dargestellten Vorrichtungen offenbaren eine besonders vorteilhafte Art, den Folienschlauch 1 vor Erreichen der Abquetschvorrichtung 3 zu schneiden. Es ist jedoch auch möglich, den Folienschlauch vor der Abquetschvorrichtung 3 zu schneiden, ohne eine Vorabquetschvorrichtung 6 vorzusehen.

Figur 3 zeigt noch einmal die in Figur 2 dargestellte Vorrichtung, wobei noch einmal eine Reversiervorrichtung 100 mit dargestellt ist. Nachdem die Folienbahnen 1, 17 die Abquetschvorrichtung 3 durchlaufen haben, laufen sie zusammen an der Führungswalze 101, der ersten Umlenkwalze 102, der ersten Luftwendestange 103, der zweiten Umlenkwalze 104 und der zweiten Luftwendestange 105 vorbei. Schließlich erreichen die Folienbahnen 7, 17 mit der Abzugswalze 106 eine ortsfeste Walze, die nicht an dem Reversierprozess teilnimmt. Anschließend werden die Folienbahnen 7, 17 nicht dargestellten Weiterverarbeitungs- oder Speichervorrichtungen zugeführt. Der Abstand zwischen den Folienbahnen 7, 17 ab der Abquetschvorrichtung werden unmaßstäblich groß dargestellt, um zu verdeutlichen, dass es sich hier um zwei Bahnen handelt. In der Regel werden zunächst Folienwickel gebildet. Hierbei können die Folienbahnen einzeln oder gemeinsam aufgewickelt werden.

An dieser Stelle sei noch einmal erwähnt, dass in Figur 3 lediglich der prinzipielle Aufbau einer beispielhaften sehr weit fortgeschrittenen Reversiervorrichtung dargestellt wurde, wobei die Halterung der skizzierten Folienführungselemente 101 bis 105 sowie der eigentliche Reversiervorgang, welche durch Reversierbewegungen der Walzen und Stangen 103 bis 105 um eine vertikale Achse zustande kommt, nicht dargestellt wurde. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst jedoch alle Reversierverfahren.

Darüber hinaus ist noch einmal zu betonen, dass auch Reversiervorrichtungen mit abweichenden Zahlen an Umlenkwalzen 102, 104 und Wendestangen 103, 105 bekannt sind. In diesem Zusammenhang wird noch einmal auf Druckschriften wie die DE 100 40 055, die DE 43 03 952 oder die EP 0 873 845 verwiesen.

Vorteilhaft sind insbesondere solche Reversiereinrichtungen, bei welchen jeweils eine Wendestange und jeweils eine Umlenkwalze ein Funktionspaar

bilden. Bei solchen Funktionspaaren führt die eine Umlenkwalze und die eine Wendestange eine Reversierbewegung aus, welche bezüglich einer Achse stattfindet, die orthogonal zur Drehbewegung der Umlenkwalze um ihre Hauptsymmetrieachse verläuft. In aller Regel ist diese Achse vertikal und damit  
5 in Hauptförderrichtung der Folie ausgerichtet. Es sind Reversiervorrichtungen mit einem, zwei oder gar drei Funktionspaaren bekannt. Das Wort Funktionspaar und seine Bedeutung für die beschriebenen Reversiervorrichtungen wird in der Anmeldung DE 100 40 055 beschrieben.

10

15

20

25

30



**Bezugszeichenliste**

1	Folienschlauch
2	Flachlegevorrichtung
3	Abquetschvorrichtung
4	Schneidvorrichtung
5	Schneidvorrichtung
6	Vorabquetschvorrichtung
7	Folienbahn
8	Messer
9	statisches Luftpolster
10	Pfeil in Förderrichtung des Folienschlauches
11	
12	Seitenstrebe
13	Abquetschwalze
14	
15	
16	Vorabquetschwalze
17	Folienbahn
18	
19	
20	
21	
22	
23	Abquetschwalze
24	
25	
26	Vorabquetschwalze
100-106	Folienführungselemente
z	Förderrichtung des Folienschlauches

Windmöller & Hölscher KG  
Münsterstraße 50  
49525 Lengerich/Westfalen

9. September 2003

Unser Zeichen: 8390 PCT - Web

---

Verfahren zur Bereitstellung von Folienbahnen

---

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Bereitstellung von Folienbahnen (7,17), welches folgende Verfahrensmerkmale umfasst:
  - Extrudieren eines Folienschlauches (1)
  - Flachlegen und Abquetschen des Folienschlauches
  - Reversieren des Folienschlauches
  - Schneiden des extrudierten Folienschlauchs (1)**dadurch gekennzeichnet,**
  - **dass** der Folienschlauch in Förderrichtung des Folienschlauches (z) geschnitten wird, bevor die Abquetschung (3) erfolgt und
  - **dass** die entstandene zumindest eine Folienbahn (1) lediglich eine Reversiervorrichtung (100) durchläuft, bevor sie einer ortsfesten Weiterverwertungs- oder Speichervorrichtung zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
sich Teile der Flächen der zumindest einen Folienbahn (7, 17) beim Reversieren berühren.
3. Verfahren nach Anspruch 2  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

es sich bei den Flächen, welche sich berühren, um Bestandteile der Schlauchfolienbahn (7, 17) handelt, welche Innenflächen des Folienschlauchs (1) gebildet haben.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** Folienbahnen (7, 17) mit zumindest einer klebrigen Fläche bereitgestellt werden, indem ein Folienschlauch (1) mit zumindest einer klebrigen Umfangsfläche verarbeitet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 und 4 **dadurch gekennzeichnet,**
  - **dass** ein Folienschlauch (1) verarbeitet wird, der über eine klebrige Außenfläche verfügt und
  - **dass** sich beim Reversieren lediglich die Flächen des geschnittenen Folienschlauchs (1) berühren, welche zuvor die Innenflächen des Folienschlauchs (1) gebildet haben.
6. Vorrichtung zur Bereitstellung von Folienbahnen (7,17), welche folgende Merkmale umfasst:
  - ein Mittel zum Extrudieren eines Folienschlauches (1)
  - eine Flachlege- (2) und eine Abquetschvorrichtung (3) für den Folienschlauch (1)
  - ein Mittel (100) zum Reversieren des Folienschlauches (1)
  - zumindest eine Schneidvorrichtung (4) zum Längsschneiden des extrudierten Folienschlauchs (1)**dadurch gekennzeichnet,**
  - **dass** die zumindest eine Schneidvorrichtung (4) zum Längsschneiden des extrudierten Folienschlauchs (1) in Förderrichtung des Folienschlauches (z) vor der Abquetschvorrichtung (3) vorgesehen ist und
  - **dass** lediglich eine Reversiervorrichtung (100) vorgesehen ist, welche von der entstandenen zumindest einen Folienbahn (7,

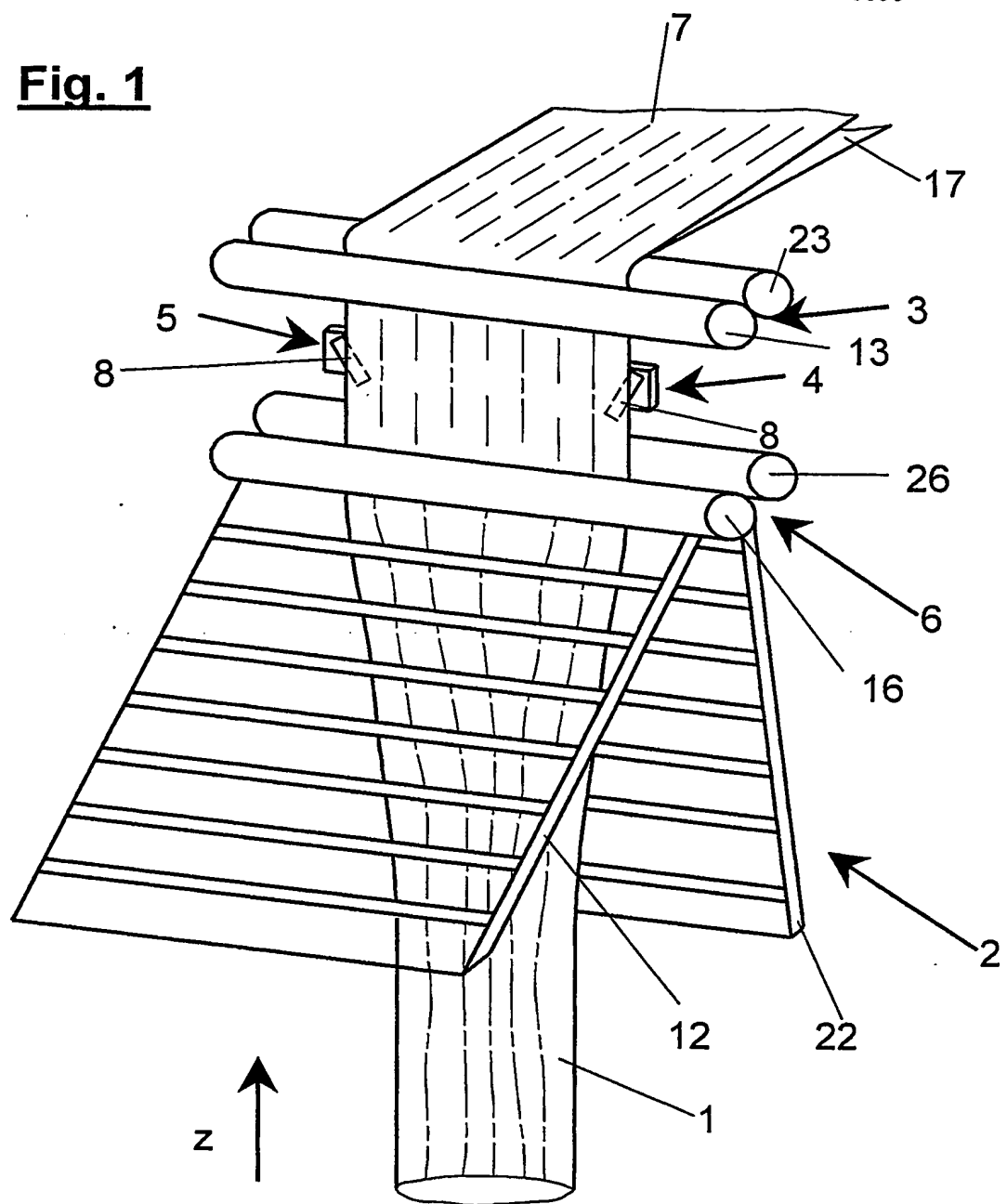
17) durchlaufen wird, bevor sie (7, 17) einer ortsfesten Weiterverwertungs- oder Speichervorrichtung zugeführt wird.

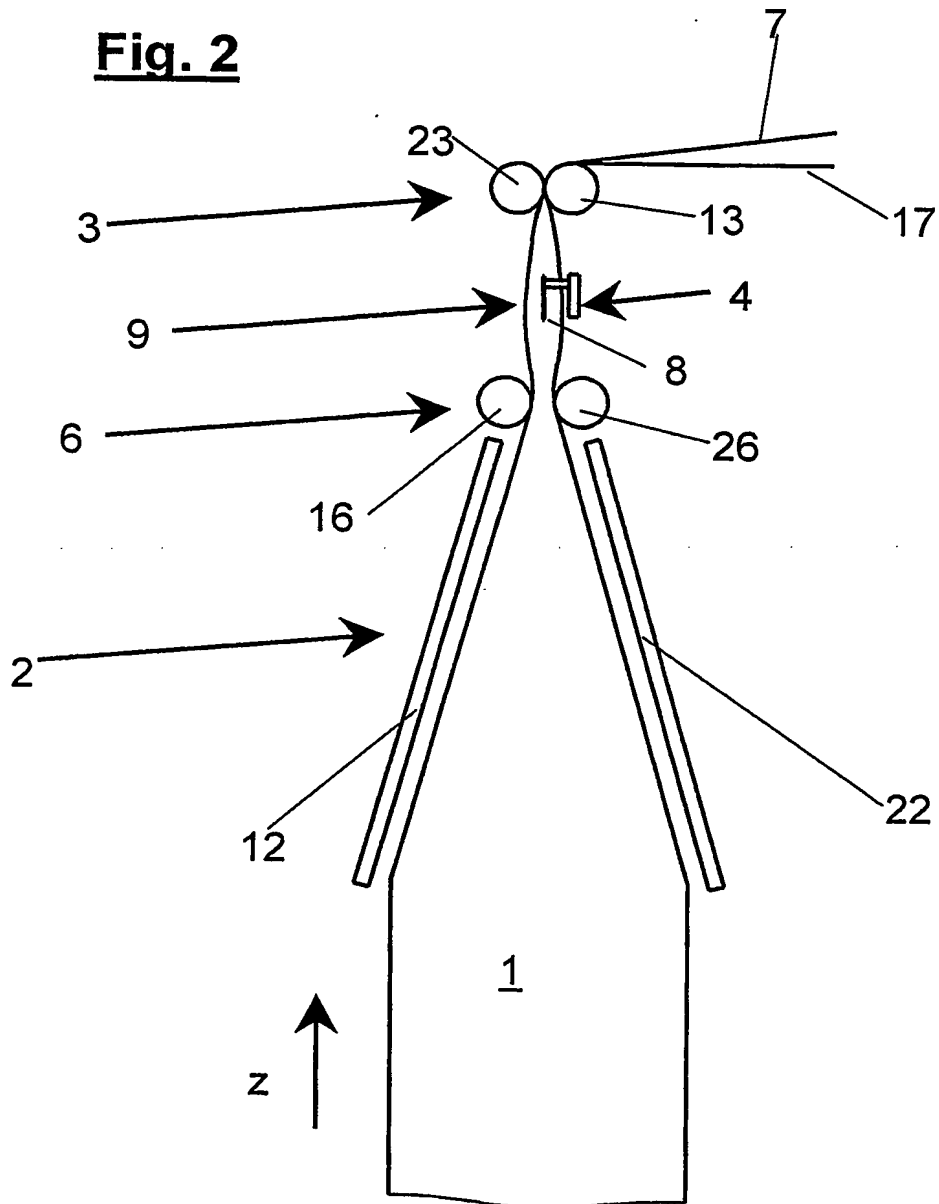
7. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch  
**gekennzeichnet durch**  
eine Reversiervorrichtung (100), bei der die Folienbahnen (7, 17) an  
zumindest einer reversierenden Luftwendestange (103, 105) und  
zumindest einer reversierenden Umlenkwalze (102, 104) vorbeiführbar sind.
8. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Reversiervorrichtung (100) zumindest ein Funktionspaar,  
gebildet aus einer Luftwendestange (103,105) und einer Umlenkwalze (102,104), umfasst, wobei die Luftwendestange (103,105) und die Umlenkwalze (102,104) um eine Achse eine Reversierbewegung ausführen, die orthogonal zu der Drehrichtung der Umlenkwalze verläuft.

1/3

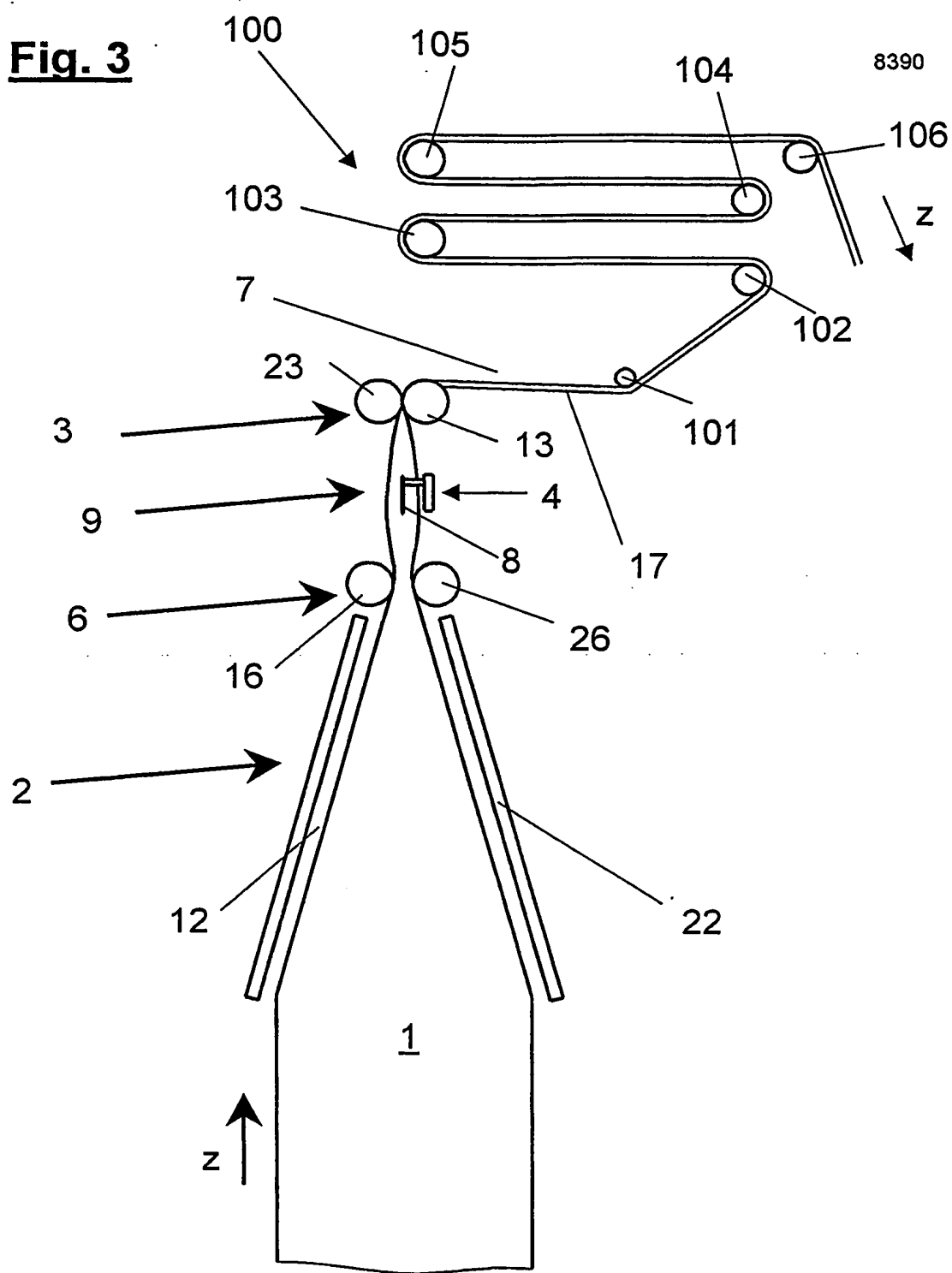
8390

**Fig. 1**



**Fig. 2**

**Fig. 3**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/10345

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B29C69/00 B29C47/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 296 21 374 U (REINHOLD KLAUS) 6 February 1997 (1997-02-06) page 1, paragraph 1 -page 4, paragraph 1; figure 4	1,4,6-8
X	US 4 270 891 A (HOPPER STEPHEN M) 2 June 1981 (1981-06-02) column 1, line 1 - line 21 column 2, line 8 - line 37; figure 1	1-3,6-8
X	US 2002/012785 A1 (LEDUC EDWARD CHARLES) 31 January 2002 (2002-01-31) paragraphs '0001!,'0060!,'0064!; figure 1	1-3,6,7
X	US 3 061 875 A (GEROW MILO R) 6 November 1962 (1962-11-06) column 1, line 1-12 column 12, line 53 - line 64; figure 1	1-3,6
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 February 2004

Date of mailing of the international search report

25/02/2004

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ingelgard, T.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/10345

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 03 952 A (WINDMOELLER & HOELSCHER) 23 June 1994 (1994-06-23) figure 1	1,6
A	----- US 4 115 048 A (ALDERFER RICHARD BERNHARD ET AL) 19 September 1978 (1978-09-19) figure 1 -----	1,6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10345

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29621374	U	06-02-1997	DE 29621374 U1	06-02-1997
US 4270891	A	02-06-1981	NONE	
US 2002012785	A1	31-01-2002	US 6551435 B1	22-04-2003
US 3061875	A	06-11-1962	NONE	
DE 4303952	A	23-06-1994	DE 4303952 A1	23-06-1994
			CH 687967 A5	15-04-1997
			CZ 9302752 A3	13-07-1994
			IT 1265513 B1	22-11-1996
			JP 6218807 A	09-08-1994
			SK 144193 A3	05-10-1994
			US 5437544 A	01-08-1995
US 4115048	A	19-09-1978	AU 517039 B2	02-07-1981
			AU 3195877 A	28-06-1979
			BE 862351 A1	27-06-1978
			BR 7708625 A	15-08-1978
			CA 1102062 A1	02-06-1981
			DE 2757181 A1	29-06-1978
			DK 579577 A	28-06-1978
			FR 2375021 A1	21-07-1978
			GB 1592580 A	08-07-1981
			JP 53082864 A	21-07-1978
			NL 7714362 A	29-06-1978

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10345

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B29C69/00 B29C47/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 296 21 374 U (REINHOLD KLAUS) 6. Februar 1997 (1997-02-06) Seite 1, Absatz 1 - Seite 4, Absatz 1; Abbildung 4	1, 4, 6-8
X	US 4 270 891 A (HOPPER STEPHEN M) 2. Juni 1981 (1981-06-02) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 21 Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 37; Abbildung 1	1-3, 6-8
X	US 2002/012785 A1 (LEDUC EDWARD CHARLES) 31. Januar 2002 (2002-01-31) Absätze '0001!', '0060!', '0064!'; Abbildung 1	1-3, 6, 7
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ingelgard, T.

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10345

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 061 875 A (GEROW MILO R) 6. November 1962 (1962-11-06) Spalte 1, Zeile 1-12 Spalte 12, Zeile 53 - Zeile 64; Abbildung 1 ---	1-3,6
A	DE 43 03 952 A (WINDMOELLER & HOELSCHER) 23. Juni 1994 (1994-06-23) Abbildung 1 ---	1,6
A	US 4 115 048 A (ALDERFER RICHARD BERNHARD ET AL) 19. September 1978 (1978-09-19) Abbildung 1 -----	1,6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10345

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29621374	U	06-02-1997	DE	29621374 U1	06-02-1997
US 4270891	A	02-06-1981	KEINE		
US 2002012785	A1	31-01-2002	US	6551435 B1	22-04-2003
US 3061875	A	06-11-1962	KEINE		
DE 4303952	A	23-06-1994	DE	4303952 A1	23-06-1994
			CH	687967 A5	15-04-1997
			CZ	9302752 A3	13-07-1994
			IT	1265513 B1	22-11-1996
			JP	6218807 A	09-08-1994
			SK	144193 A3	05-10-1994
			US	5437544 A	01-08-1995
US 4115048	A	19-09-1978	AU	517039 B2	02-07-1981
			AU	3195877 A	28-06-1979
			BE	862351 A1	27-06-1978
			BR	7708625 A	15-08-1978
			CA	1102062 A1	02-06-1981
			DE	2757181 A1	29-06-1978
			DK	579577 A	28-06-1978
			FR	2375021 A1	21-07-1978
			GB	1592580 A	08-07-1981
			JP	53082864 A	21-07-1978
			NL	7714362 A	29-06-1978